

---

**医院病人管理**

**智能手环解决方案**

**二零一七年十月**

---

## 目 录

<b>1 项目建设背景及建设要求 .....</b>	<b>3</b>
1.1 项目综述 .....	3
1.2 行业现状与分析 .....	3
1.3 项目建设意义与目标.....	4
<b>2 项目建设内容及规划.....</b>	<b>4</b>
2.1 项目建设规划 .....	4
2.2 基于云部署的平台架构 .....	6
2.3 项目关键信息技术解决方案.....	6
2.3.1 基于 GIS 的人员安全管控 .....	6
2.3.2 基于物联网技术的透明与连接.....	7
2.4 项目系统功能规划.....	7
<b>3 项目实施与预算 .....</b>	<b>8</b>
3.1 项目实施的原则 .....	8
3.1.1 安全性.....	8
3.1.2 可靠性和稳定性 .....	8
3.1.3 可扩展性 .....	8
3.1.4 先进性和成熟性 .....	8
3.1.5 系统性能 .....	8
3.2 项目可预见的实施效果 .....	8
3.3 项目整体投资预算.....	8

---

## 1 项目建设背景及建设要求

### 1.1 痛点

目前大部份医院住院病人每个人一个纸袋手环只做了简单的身份和入院时间的标识，针对于重病看护和精神智障病人而言，看护人员需时刻守护在病人身边，寸步不离。当病人走动或出去住院部散步时，会发生找不到人或发生危险时无法及时发出信息或呼救造成不必要的麻烦和严重的损失。

病人入住后医院是不允许病人离开住院部的，如果要离开必需要向护士或医生申请的当班护士有责任看好每一位病人。

**痛点解决：病人看护，离开安全区平台自动报警，追踪行走路线，紧急情况自动发出求救信息**

### 1.2 行业现状与分析

市面上流行的手环都以运动、计步为主要的应用场景，不能进行精准定位和通话。

病人看护手环结合了 GPS、RFID、互联网等技术设计的一款新型看护手环，提供了：室内

室外精准定位、一键通话、自动接听、跌倒或心率突然变化进自动发出求救信号、离开或进入病房自动上传时间和位置、进入功离开住院大楼时自动上传时间和位置、室外自动记录行走轨迹、一键呼叫服务人员、心率和血压参考值自动检测等。

新型智能手环作为一个信息采集终端，可以通过 GPS+WIFI+AGPS+RFID 的精准定位，

实现对病人的安全监护。结合我们的平台+APP+病历可以让医生、护士、子女随时掌握病人的日常动态情况组成一个闭环。手环数据可多次写擦，出院后可以归还医院循环使用接入医院的信息化平台给病人有家属以及医生提供一个综合信息服务平合等。

## 2 项目建设内容及规划

### 2.1 项目建设规划



图示：一个典型的位置信息系统架构图

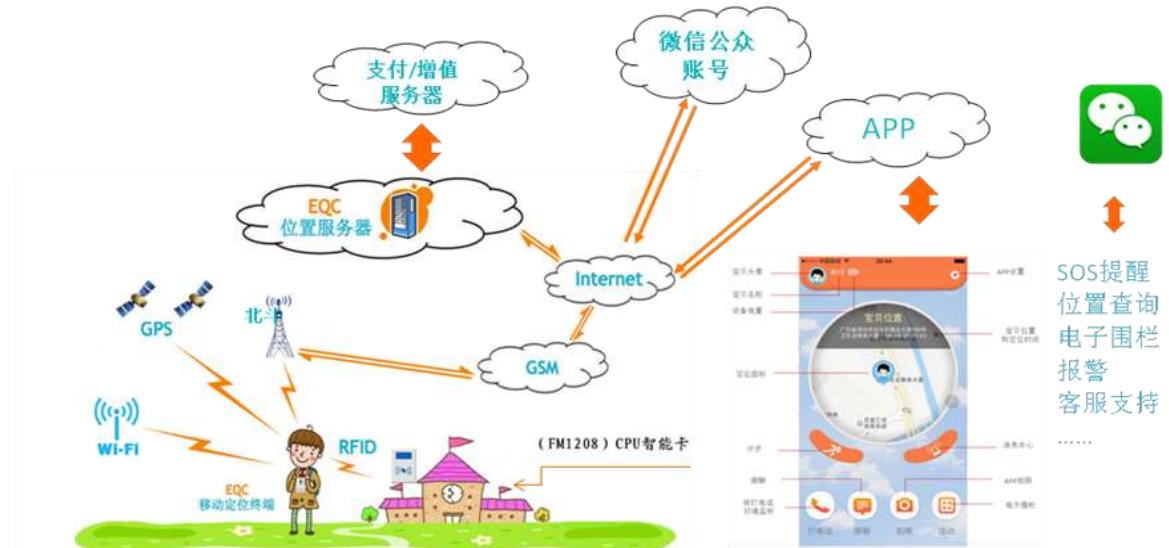
一个典型的位置信息平台按照展现层、应用层、基础平台层和基础设施层规划系统架构。

基础设施层：硬件支撑和网络支撑，包括网络资源、硬件服务器、存储等内容。

基础平台层：基础平台包括基础数据中心、开发互通接口、统一认证平台和校园基础服务。

应用层：通过对基础服务的调用和组合，结合实际需求构建可完成指定工作内容的业务平台，包括课堂互动、家校互动、智能教务教学管理、一站式门禁考勤消费管理、智能硬件等。

展现层：通过系统工作门户、医院门禁管理或手机客户端，为病人、医生、家属提供有价值的信息服务。



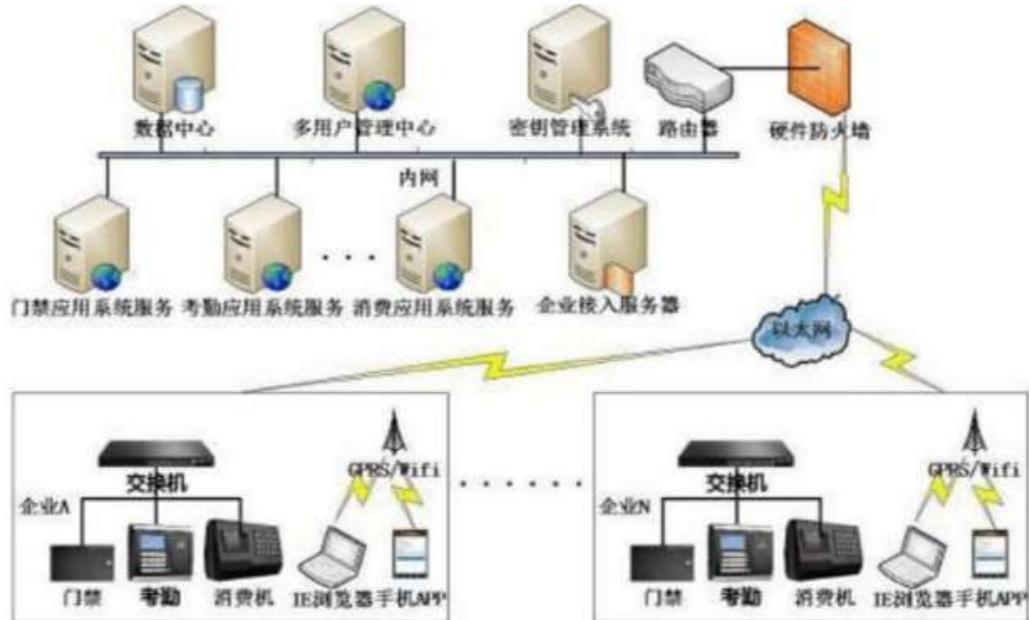
图示：智能手环应用场景

智能手环应用的解决方案是在位置服务总体思路的框架下进行的构思，从系统架构上来看主要是集中在应用层和展现层。当然智能手环的应用本身也是一个独立的系统闭环，只要电池有电就会自动开机，充电由当班护士负责更换手环，确保病人每天多可以使用。

后台可以设置多种自动模式，让病人只要佩戴上手环后就可以自动获取一些必要的信息，心率可以设定多个时间点自动检测。

- 室内通过 **RFID** 可以自动记录进入和离开病房的时间，走错病房会自动提醒并上传平台及时告知看护人员
- 室内通过 **WIFI** 可以精准定位
- 当从室内走到室外后会自动记录进入大楼的时间，室外自动启动 **GPS**，针对不同的病人情况可以在后台上设置上传的间隔时间。
- 一键呼叫服务人员
- 可以进行双向通话，可以随时和家人聊天，来电可以设置自动接听
- 心率、血压、血氧 后台或 **APP** 可以远程控制，或设置自动检测时间
- 跌倒或心率突变时自动报警
- 用药提醒
- 久坐提醒
- 睡眠质量检测
- 病情、体征显示
- 身份标识（可多次读写循环使用）

## 2.2 基于云部署的平台架构



图示：平台架构参考图

云服务平台的核心部分是数据支撑平台，它提供面向位置+医疗服务系统以及其他各类应用级系统的集成接口，实现云服务平台与现存系统的无缝连接；服务平台的底层是云计算基础设施、Internet、移动互联网、物联网等，为云服务平台的运行提供物理基础支撑。两侧分别为数据中心和保障体系，以此以保证云服务平台正确、有效、安全、稳定的运行，从而保证云服务平台正常运行。云服务平台的支撑系统为位置服务系统、地理信息系统、呼叫中心系统，这三类是云服务平台实际业务的跟踪数据和业务安全运行的保障。后台的运营管理平台做为管理智能手表服务的核心系统，起着“连接”的决定性作用。

## 2.3 项目关键信息技术解决方案

### 2.3.1 基于GSM的人员安全管控

通过移动通讯技术加硬件采集手段，实时获取手环的位置，加上通讯功能全方位管理病人并提供查找的依据。

智能手环终端由我司自主设计，掌握核心算法技术，拥有自主知识产权，为后续产品更新及应用方案的落地实施提供坚实的技术基础。终端以RFID、GIS、WIFI等技术为基础实现对人的动态跟踪，系统平台以GIS和互联网技术为基础，实现终端数据在软件端的详细定位及时间信息的展示。



### 特色应用

1. 尺寸27\*13\*50mm
2. GPS/LBS精准定位
3. 双向通话
4. 远程监听
5. NFC+RFID(可选)
6. 语聊
7. 电子围栏、轨迹查询

图示：看护手环



图示：后台管理监控系统

### 2.3.2 基于物联网技术的透明与连接

将病人在住院中提供全方位的行动记录和体征记录结合移动互联 APP 应用、微信公众号、GPS+WIFI 传感等高精度设备的数据传输，完成病人一天行程的全程可控。

**开放 API 接口：**

可无缝对接医疗服务系统、医号馆系统、其他第三方平台等各类系统平台，帮助医院打造内部的统一平台、统一监管，避免在多个管理系统间重复切换。

**多终端协同服务：**

我们自行开发的企业级的 SaaS 服务管理平台，除了能够针对智能手表终端进行数据动态汇总分析之外，还可根据医院第三方运营及监管部门不同角色的需求开发，针对性的服务，提高工作效率，配合管理从“难”向“易”的升级。

### 2.4 项目系统功能规划

根据我们对需求的调研了解，病人管理应用-智能手环平台项目需具备以下信息化系统及模块：

- 
- 设备管理：针对手环终端产品进行统一管理和绑定审核等功能。
  - 监控管理：实时监控每一台设备的位置时间运行状态，实时动态管理。
  - 电子围栏：设定运动区域范围，在区域范围内外针对选定设备进行监控。
  - 报表分析：统计运行时长、停留时长等数据，为大数据分析做数据积累。

### 3 项目实施与预算

#### 3.1 项目实施的原则

为保证项目的有效实施，增强系统平台在智慧校园管理中的应用实施效果，项目建设过程中要保证以下几点要求：

##### 3.1.1 安全性

系统平台应当具有较强的安全措施和安全防范能力，提供足够的系统安全保障和网络环境安全措施。系统可根据需要设定安全等级，在提供安全保障和措施的同时，为应用服务层及数据层提供相对应的集群部署机制。

##### 3.1.2 可靠性和稳定性

系统平台应具有较高可靠性，关键设备和关键部件应双备份，数据必须异地备份，并具备应急和灾难恢复措施。

##### 3.1.3 可扩展性

系统平台提供有良好的可扩展性，在满足现有系统对接能力和各类系统访问接入能力的同时，具备相应设备和软件的扩展能力，方便以后业务的扩容。

##### 3.1.4 先进性和成熟性

采用目前先进、广泛使用的技术来实现，确保架构层次具有可扩展性和兼容性。

##### 3.1.5 系统性能

满足日常访问量的最高峰人值。在数据库层提供读写分离。服务层提供异常提醒机制，以便运维人员及时响应。同时具备硬件、软件升级能力，以保障未来持续增长的数据访问量。

#### 3.2 项目可预见的实施效果

通过搭建基于新型智能手表的安全监管与身份识别平台，与学校其它管理系统对接，形成数字化校园统一的数据中心、认证中心和管理中心。学生用户的基本信息、动态运行情况都作为统一的公用数据与其他管理平台数据共享。

---